



## Endosulfan teknis



## ENDOSULFAN TEKNIS

## 1. RUANG LINGKUP

Standar ini meliputi definisi, syarat mutu, cara pengambilan contoh, cara uji, cara pengemasan dan syarat penandaan endosulfan teknis.

## 2. DEFINISI

Endosulfan [ C,C' - (1,4,5,6,7,7,-heksakloro 8,9,10, trinoborn 5 en, 2 - 3 ilene) dimetil sulfit] teknis adalah butiran atau serpihan atau bubuk, berwarna coklat, terdiri dari dua isomer (  $\alpha$  dan  $\beta$  ), dipergunakan sebagai bahan aktif pestisida dengan rumus kimia  $C_9H_6Cl_6O_3S$ .

## 3. SYARAT MUTU

Syarat mutu endosulfan teknis ditetapkan seperti pada tabel di bawah ini.

Tabel  
Syarat Mutu Endosulfan Teknis

No.	Uraian	Persyaratan
1.	Kadar Endosulfan, % b/b	Min. 94
	— $\alpha$ isomer	64 — 67 %
	— $\beta$ isomer	29 — 32 %
2.	pH	Maks. 7
3.	Keasaman, % b/b	Maks. 0,1
4.	Susut pengeringan, % b/b	Maks. 1,0
5.	Bahan tak larut dalam aseton, % b/b	Maks. 1,0

## 4. CARA PENGAMBILAN CONTOH

Cara pengambilan contoh sesuai dengan SII. 0426 — 81, *Petunjuk Pengambilan Contoh Padatan* dengan memperhatikan persyaratan keamanannya.

## 5. CARA UJI

## 5.1. Kadar Endosulfan

## 5.1.1. Prinsip

Membandingkan area puncak kromatogram endosulfan contoh terhadap endosulfan baku menggunakan internal standar.

## 5.1.2. Pereaksi

— Endosulfan baku yang diketahui kadar  $\alpha$  dan  $\beta$  endosulfan atau  $\alpha$  endosulfan atau  $\beta$  endosulfan.



- Dieldrin baku yang telah diketahui kadar HEOD
  - Aseton
  - Internal Standar
- Timbang 0,15 g HEOD, masukkan ke dalam 50 ml gelas ukur, larutkan dan tepatkan dengan aseton.

#### 5.1.3. Peralatan

- Neraca analitik
- Kromatograf gas dengan kelengkapannya, detektor FID
- Labu ukur
- Buret
- Botol timbang

#### 5.1.4. Kondisi peralatan

- Kolom gelas dengan diameter dalam 2 mm, panjang 4 m
- Isi kolom : 5 % OV - 210 pada 80/100 Mesh Chromosorb WHP
- Suhu; kolom : 180°C
- injektor : 230°C
- detektor : 230°C
- Kecepatan aliran :
  - Hidrogen : 40 ml/menit
  - Nitrogen : 30 ml/menit
  - Udara : 300 ml/menit
- Kecepatan kertas : 0,5 - 1,0 cm/menit

#### 5.1.5. Prosedur

##### 5.1.5.1. Persiapan larutan endosulfan baku

- Timbang teliti 120 mg endosulfan baku
- Tambahkan 20 mg internal standar
- Kocok hingga larut

##### 5.1.5.2. Persiapan larutan endosulfan contoh

- Timbang teliti 120 mg endosulfan contoh
- Tambahkan 20 mg internal standar
- Kocok hingga larut

##### 5.1.5.3. Injeksikan 2 µl dari setiap larutan baku dan contoh ke dalam kromatograf gas.

##### 5.1.5.4. Ukur area puncak endosulfan baku + internal standar dan endosulfan contoh + internal standar

#### 5.1.6. Perhitungan

$$\text{Kadar endosulfan, \% b/b} = \frac{D \times B \times C}{E \times A \times W} \times F$$

Dimana :

D = Area puncak endosulfan contoh

A = Area puncak endosulfan baku



- E = Area puncak internal standar (HEOD) pada contoh  
 B = Area puncak internal standar (HEOD) pada baku  
 C = Berat endosulfan baku, mg  
 W = Berat endosulfan contoh, mg  
 F = Kemurnian endosulfan baku

$$\text{Kadar } \alpha \text{ atau } \beta \text{ endosulfan} = \frac{B_i \times q \times f}{B_s \times W}$$

Dimana :

- $B_i$  = Area puncak  $\alpha$  atau  $\beta$  endosulfan contoh  
 $B_s$  = Area puncak internal standar  
 $W$  = Berat endosulfan contoh, mg  
 $f$  = Respons faktor  $\alpha$  atau  $\beta$  endosulfan  
 $q$  = Berat internal standar pada endosulfan contoh

#### 5.1.7. Toleransi perhitungan

Standar deviasi 2 % dari kadar endosulfan total.

### 5.2. pH

#### 5.2.1. Prinsip

pH larutan ditetapkan dengan lakmus.

#### 5.2.2. Pereaksi

- Aseton
- Kertas lakmus

#### 5.2.3. Peralatan

- Neraca analitik
- Botol timbang
- Erlenmeyer

#### 5.2.4. Prosedur

- Timbang teliti 10 g contoh dan larutkan dalam 25 ml aseton
- Tambahkan 75 ml air
- Amati pH dengan kertas lakmus

### 5.3. Keasaman

#### 5.3.1. Prinsip

Keasamaan ditetapkan secara titrimetri, contoh dilarutkan dalam aseton kemudian dititar dengan larutan NaOH.

#### 5.3.2. Pereaksi

- Aseton
- Larutan NaOH 0,02 N
- Indikator merah metil



### 5.3.3. Peralatan

- Neraca analitik
- Botol timbang
- Gelas ukur 50 ml, 100 ml
- Erlenmeyer 250 ml
- Buret

### 5.3.4. Prosedur

- Timbang teliti 10 g contoh
- Larutkan dalam 25 ml aseton
- Tambahkan 75 ml air
- Titar dengan larutan NaOH 0,02 N (a) dengan indikator merah metil
- Buat blanko (25 ml aseton + 75 ml air) dan titar dengan larutan NaOH 0,02 N (b), dengan indikator merah metil.

### 5.3.5. Perhitungan

$$\text{Keasaman, \% b/b} = \frac{49,004 \times N \times (a - b)}{W \times 1000} \times 100$$

Keasaman dihitung sebagai  $\text{H}_2\text{SO}_4$

Dimana :

- N = Normalitas NaOH
- 49,004 = Berat setara  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- a = Volume NaOH untuk menitar contoh, ml
- b = Volume NaOH untuk menitar blanko, ml
- W = Berat contoh, g

## 5.4. Susut Pengeringan

### 5.4.1. Prinsip

Contoh dipanaskan dalam lemari pengering pada suhu  $60^\circ\text{C}$  selama 1 jam, berat yang hilang dihitung sebagai susut pengeringan.

### 5.4.2. Peralatan

- Neraca analitik
- Botol timbang
- Desikator
- Lemari pengering (oven)

### 5.4.3. Prosedur

- Panaskan botol timbang pada suhu  $110^\circ\text{C}$  dalam lemari pengering.
- Dinginkan dalam desikator, timbang teliti sampai bobot tetap (a)
- Timbang teliti 1 gram contoh dalam botol timbang (b)
- Panaskan pada suhu  $60^\circ\text{C}$  dalam lemari pengering selama satu jam.
- Simpan dalam desikator sampai dingin.
- Timbang teliti sampai bobot tetap (c).

### 5.4.4. Perhitungan

$$\text{Susut pengeringan, \% b/b} = \frac{b - c}{b - a} \times 100$$



Dimana :

- a = Berat botol timbang, g
- b = Berat botol timbang + contoh, g
- c = Berat botol timbang + contoh setelah pengeringan, g

## 5.5. Bagian Tak Larut dalam Aseton

### 5.5.1. Prinsip

Bahan tak larut dalam aseton ditetapkan secara penyaringan dengan cawan Gooch.

### 5.5.2. Peralatan

- Neraca analitik
- Erlenmeyer 250 ml
- Pendingin tegak (reflux)
- Cawan Gooch No. 3
- Lemari pengering
- Penangas air.

### 5.5.3. Bahan pembantu

Aseton

### 5.5.4. Prosedur

- Timbang teliti 1 gram contoh, masukkan ke dalam Erlenmeyer
- Tambahkan 150 ml aseton dan panaskan (reflux) sampai semua contoh larut.
- Saring melalui cawan Gooch yang telah diketahui beratnya (A).
- Cuci dengan aseton 3 kali ( @ 20 ml)
- Keringkan cawan Gooch beserta residu pada suhu 110°C selama 30 menit, dinginkan dan timbang teliti ( B).

### 5.5.5. Perhitungan

$$\text{Bagian tak larut dalam aseton, \% b/b} = \frac{(B - A)}{W} \times 100$$

Dimana :

- A = Berat cawan kosong, g
- B = Berat cawan + residu, g
- w = Berat contoh, g

## 6. CARA PENGEMASAN

Endosulfan teknis dikemas dalam wadah yang tertutup rapat, kedap udara, tidak bereaksi dengan isi serta aman selama penyimpanan dan transportasi.

## 7. SYARAT PENANDAAN

Pada label harus dicantumkan nama produk, kadar endosulfan teknis, berat bersih, kode produksi, tanda bahaya serta nama, lambang dan alamat produsen/ importir.





**BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN**  
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4  
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270  
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : [bsn@bsn.go.id](mailto:bsn@bsn.go.id)